

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-268045

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl.

C08F290/06
C08F220/38
C08F220/38
G02B 1/04

(21)Application number : 06-059231

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1994

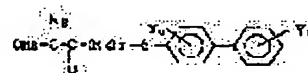
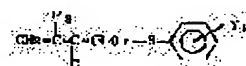
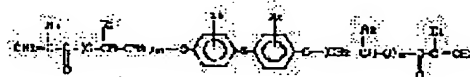
(72)Inventor : FUKUSHIMA HIROSHI
MOTONAGA AKIRA
MIZOBUCHI TSUKASA
MIYOSHI TAKANORI
SONOBE HIROSHI
SUGITANI SUSUMU

(54) PLASTIC LENS MOLDING COMPOSITION AND PLASTIC LENS PRODUCED THEREFROM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a plastic lens molding compsn. which gives a lens having high refractive index, surface hardness, transparency, and resistances to impact, heat and chemicals by mixing specified amts. of specific compds.

CONSTITUTION: This plastic lens molding compsn. is prepd. by mixing 30-90 pts.wt. compd. of formula I (wherein R1 and R2 are each H or methyl; X is methyl, chlorine, bromine, or iodine; (+) is 0-2; and (m) and (n) are each 0-3), 10-70 pts.wt. compd. of formula II or III (wherein R3 is H or methyl; Y is chlorine, bromine, or iodine; R4 is OCH2CH2 or a group of formula IV or V; (p) is 0-5; (q) is 0-4; and (r) is 0-3), 0-30 pts.wt. vinyl monomer copolymerizable with the foregonig monomers, and 0.005-5 pts.wt. active-energy-ray-sensitized initiator (the sum being 100 pts.wt.). The compsn. is cast into a metal mold, copolymerized by the irradiation with an active energy ray, and demolded to give a plastic lens with a refractive index of 1.55 or higher.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3363990

[Date of registration] 25.10.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-268045

(43) 公開日 平成7年(1995)10月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 F 290/06	M R S			
220/38	M M U			
	M M V			
G 0 2 B 1/04				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-59231

(22) 出願日 平成6年(1994)3月29日

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19号

(72) 発明者 福島 洋

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 元永 彰

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 清淵 司

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチックレンズ成形用組成物及びそれを用いたプラスチックレンズ

(57) 【要約】

【構成】 特定の含イオウジ (メタ) アクリレート 30 ~ 90 重量部、特定の含イオウ (メタ) アクリレート 10 ~ 70 重量部、それらと共重合可能なビニル系モノマー 0 ~ 30 重量部、そして活性エネルギー線感応開始剤 0.005 ~ 5 重量部からなるプラスチックレンズ成形用組成物を、金型中に注型し、活性エネルギー線を照射し、架橋重合させることによりプラスチックレンズを得る。

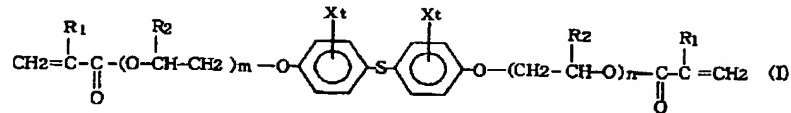
【効果】 透明性、耐衝撃性、耐熱性、表面硬度及び耐薬品性に優れた高屈折率プラスチックレンズを生産性よく得ることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】(A)成分として下記一般式(I)で示す*

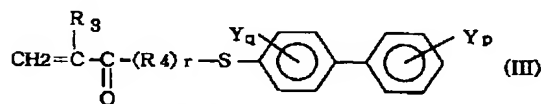
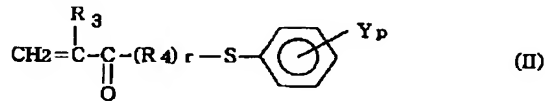
*れる化合物30~90重量部、

【化1】



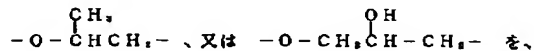
(式中、 R_1 、 R_2 は水素又はメチル基を、 X はメチル基、塩素、臭素又はヨウ素を、 t は0~2の整数を、 m 、 n はそれぞれ0~3の整数を示す。)(B)成分として下記一般式(II)又は一般式(III)で示される化合物10~70重量部、

【化2】



(式中、 R_3 は水素又はメチル基を、 Y は塩素、臭素又はヨウ素を、 R_4 は $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、

【化3】



p は0~5の整数、 q は0~4の整数、 r は0~3の整数を示す。)(C)成分として上記(A)成分及び

(B)成分と共重合可能なビニル系モノマー0~30重量部、(D)成分として活性エネルギー線感応開始剤0.005~5重量部(但し、(A)成分、(B)成分、(C)成分及び(D)成分の合計量を100重量部とする。)を混合してなるプラスチックレンズ成形用組成物。

【請求項2】請求項1記載のプラスチックレンズ成形用組成物を金型に注入し、活性エネルギー線の照射により共重合させた後、離型して得た屈折率1.55以上の高屈折率プラスチックレンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、活性エネルギー線硬化型高屈折率レンズ成形用組成物、及びこの組成物を金型中に注入し活性エネルギー線を照射し硬化して得た屈折率1.55以上のプラスチックレンズ、特に、透明性、耐衝撃性、耐熱性、表面硬度及び耐薬品性に優れた高屈折率プラスチックレンズ成形用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】プラスチックレンズは、その成形が容易であり、軽量であること等の特徴を生かし、各種の光学製品に広く用いられている。なかでも、眼鏡レンズとして用いられる透明プラスチックレンズは、耐熱性、耐薬品性が要求されるた

め、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン等の熱可塑性プラスチックよりも、ポリジエチレングリコールビスアリルカーボネート(PPG社商標CR-39:屈折率=1.499)等の熱硬化性プラスチックが使用されてきた。

【0003】しかし、近年、CR-39より作られたプラスチックレンズは屈折率が低く、薄肉軽量化したレンズとすることが難しいことから、その用途が限定されるため、用途制限を受けにくい高屈折率の新規な透明プラスチックレンズを開発する試みが多数なされている。

【0004】高屈折率のプラスチックレンズを得るには、分子構造中にフッ素を除くハロゲン原子を導入したポリマーを用いたもの(特開昭59-8709号公報、特開昭59-45312号公報など)、分子構造中にイオウ原子を導入したポリマーを用いたもの(特開昭60-199016号公報、特開昭63-130614号公報、特開昭64-26622号公報など)、または分子構造中に芳香族基の導入したポリマーを用いたものが一般に知られている。また、芳香族系アリル化合物と多官能チオール化合物からなる組成物を金型に注入し、紫外線照射により硬化してプラスチックレンズを得る方法も、特開昭59-87123号公報、特開昭59-87126号公報などに示されている。

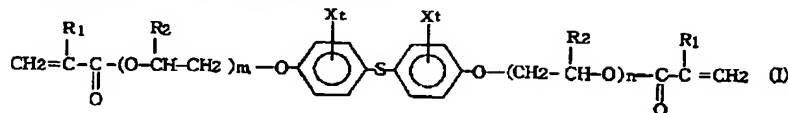
【0005】しかしながら、前者の分子構造中にイオウ原子を導入したポリマーを用いる方法では、高屈折率、低分散性で耐衝撃性に優れたプラスチックレンズを得ることはできるものの、ポリマーの架橋構造がチオカルバミン酸結合で構成されるためレンズの耐熱性が不足しており、さらに上記モノマー組成物よりプラスチックレンズを製造するのに10~20時間を要し、生産性に劣るといった欠点がある。また、後者の分子構造中に芳香族基とイオウ原子を導入した重合性化合物を用い紫外線照射架橋法によりプラスチックレンズを製造する方法では、その生産性はよいが、原料として多官能チオール化合物を用いるため、耐熱性の優れたプラスチックレンズを得ることが難しい。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討をした結果、特定の含イオウジ(メタ)アクリレートと特定の含イオウモノ(メタ)アクリレートを特定の割合に配合したプラスチックレンズ成形用組成物を金型に注入し、これに活性エネルギー線を照射して共重合させることにより、高屈折率で表面硬度が高く、透明性、耐衝撃性、耐熱性及び耐薬品

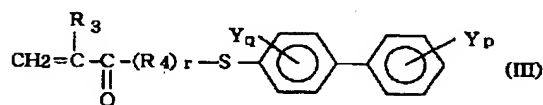
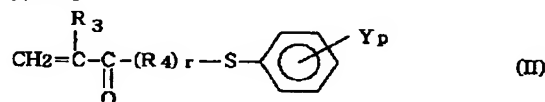
性を備えたプラスチックレンズを高生産性のもとに製造しうることを見だし、本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、(A)成分として下*



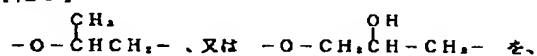
(式中、 R_1 、 R_2 は水素又はメチル基を、 X はメチル基、塩素、臭素又はヨウ素を、 t は0~2の整数を、 m 、 n はそれぞれ0~3の整数を示す。)(B)成分として下記一般式(II)又は一般式(III)で示される化合物10~70重量部、

【化5】



(式中、 R_3 は水素又はメチル基を、 Y は塩素、臭素又はヨウ素を、 R_4 は $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、

【化6】



p は0~5の整数、 q は0~4の整数、 r は0~3の整数を示す。)(C)成分として上記(A)成分及び

(B)成分と共重合可能なビニル系モノマー0~30重量部、(D)成分として活性エネルギー線感応開始剤0.005~5重量部(但し、(A)成分、(B)成分、(C)成分及び(D)成分の合計量を100重量部とする。)を混合してなるプラスチックレンズ成形用組成物、及び、該プラスチックレンズ成形用組成物を金型に注入し、活性エネルギー線の照射により架橋重合させた後、離型して得た屈折率1.55以上の高屈折率プラスチックレンズにある。

【0008】以下、本発明のプラスチックレンズ成形用組成物の各成分について説明する。

【0009】[(A)成分について] (A)成分である、一般式(I)で示される化合物は、ビスチオフェノールスルフィドのアルキレンオキシド変性ジ(メタ)アクリレートであり、該化合物は活性エネルギー線照射により重合した場合、その架橋構造中にチオカルバミン酸結合が生成されることはなく、本発明のプラスチックレンズに、高屈折率、耐衝撃性、染色性及び耐熱性を付与する成分である。

【0010】一般式(I)において、 m と n が共に0である化合物は結晶化しやすいので、 m 、 n は1~3の整数である化合物が好ましい。 m 、 n が4以上である一般式(I)に類似の化合物を用いて作成したプラスチック

*記一般式(I)で示される化合物30~90重量部、
【化4】

レンズは、その耐衝撃性及び染色性は上がるものの、耐熱性及び屈折率が低下するため好ましくない。

【0011】一般式(I)で示される化合物の具体例としては、ビス(4-メタクリロキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシジエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシトリエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシトリエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシジエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシ-3-クロロフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシ-3-クロロフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシジエトキシ-3-クロロフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシ-3-クロロフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシ-3-ブロモフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシ-3-ブロモフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシジエトキシ-3-ブロモフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシ-3-ブロモフェニル)スルフィド等が挙げられる。

【0012】これらのうち、ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシジエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロキシジエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロキシジエトキシ-3-メチルフェニル)スルフィドがより好ましい。

【0013】(A)成分の使用割合は、(A)~(D)成分の合計量100重量部に対し、30~90重量部、

より好ましくは35～80重量部の割合とするのがよい。(A)成分の使用量が30重量部より少ない組成物より製造したプラスチックレンズは、十分な高屈折率を有しかつ耐熱性を有するものとなることができず、一方(A)成分量が90重量部を越えた組成物より製造したプラスチックレンズはその耐衝撃性、染色性が低下する。

【0014】[(B)成分について](B)成分である一般式(II)又は一般式(III)で示される化合物は、分子内に少なくとも1個の置換又は非置換のチオフェニル基、又は置換又は非置換のチオビフェニル基を有するアルキレンオキシド変性物のモノ(メタ)アクリレートであり、該化合物も活性エネルギー線の照射により得られる重合体の架橋構造中にチオカルバミン酸結合を生成することなく、本発明のプラスチックレンズに、高屈折率、耐衝撃性、及び染色性を付与する成分である。

【0015】一般式(II)又は一般式(III)の類似化合物である、rが0の化合物、すなわちフェニルチオ(メタ)アクリレート及びその類似化合物は、活性エネルギー線の照射により共重合させたとき、チオエステル結合が切断され、該化合物を含む組成物を架橋硬化させて得たプラスチックレンズが黄変するので好ましくない。rが4以上の類似化合物を含む組成物を架橋重合させて得たプラスチックレンズは、耐熱性及び屈折率を高めることができないため好ましくない。

【0016】(B)成分を構成する一般式(II)で示される化合物の具体例としては、フェニルチオエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオエトキシエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオジエトキシエチルチオ(メタ)アクリレート、フェニルチオ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオ-1-メチルエトキシ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、3-フェニルチオ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-クロロフェニルチオエチル(メタ)アクリレート、2-ブromoフェニルチオエチル(メタ)アクリレート、2,4-ジブromoフェニルチオエチル(メタ)アクリレート、3-(2-ブromoフェニルチオ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-(2,4-ジブromoフェニルチオ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェニルチオエチル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0017】また、一般式(III)で示される化合物の具体例としては、4-フェニルフェニルチオエチル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェニルチオ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、4-フェニルフェニルチオ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、3-(2-フェニルフェニルチオ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-(4-フェニルフェニルチオ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、等が挙げられる。

【0018】これらのうち、フェニルチオエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオエトキシエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、フェニルチオ-1-メチルエトキシ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、3-フェニルチオ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェニルチオエチル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェニルチオ-1-メチルエチル(メタ)アクリレート、3-(2-フェニルフェニルチオ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートがより好ましい。

【0019】(B)成分の使用割合は、(A)～(D)成分の合計量100重量部に対して10～70重量部、より好ましくは20～60重量部の割合で用いるのがよい。(B)成分の量が10重量部より少ない組成物を用いて得られるプラスチックレンズには、屈折率が十分に高く、耐衝撃性、及び染色性を付与することができず、一方該化合物の量が70重量部を越えた組成物を用いて得られるプラスチックレンズに十分な耐熱性を与えることができない。また、該組成物の活性エネルギー線照射による重合速度は遅いため、該組成物を用いてプラスチックレンズを製造するとその生産性が低下する。

【0020】[(C)成分について](C)成分である、(A)成分及び(B)成分と共重合可能なビニル系モノマーは、(A)成分及び(B)成分のみよりなる組成物でつくったプラスチックレンズでは不足する耐熱性、表面硬度、染色性及び耐薬品性を、更に改善せしめる成分である。

【0021】(C)成分としては、脂肪族、脂環族または芳香族モノ又はポリアルコールのモノ又はポリ(メタ)アクリレートや、脂肪族、脂環族または芳香族のウレタンポリ(メタ)アクリレート、エポキシポリ(メタ)アクリレート、ポリエステルポリ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0022】(C)成分の具体例としては、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、オルトビフェニル(メタ)アクリレート、3-(2,4-ジブromoフェニル)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2,4,6-トリブromoフェノキシエチル(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート(繰返し単位:2～15)、ポリブビレングリコールジ(メタ)アクリレート(繰返し単位:2～15)、ポリブチレングリコールジ(メタ)アクリレート(繰返し単位:2～15)、2,2-ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロキシエ

トキシ-3, 5-ジブロモフェニル)プロパン、ビスフェノールA型ジエポキシと(メタ)アクリル酸を反応させたエポキシジ(メタ)アクリレート、テトラブロモビスフェノールA型ジエポキシと(メタ)アクリル酸を反応させたエポキシジ(メタ)アクリレート、トリレンジイソシアネートと2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート、ジフェニルメタンジイソシアネートと2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート、キシリレンジイソシアネートと2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート、スチレン、クロロスチレン、プロモスチレン、ジプロモスチレン、ジビニルベンゼン、ジエチレングリコールビスアリルカーボネート、ジアリルフタレート、ジアリルピフェニレート等が挙げられる。

【0023】これらの単量体は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0024】(C)成分の使用割合は、(A)～(D)成分の合計量100重量部に対して0～30重量部、より好ましくは5～20重量部の範囲である。(C)成分の含有量が30重量部を超える組成物を用いて作ったプラスチックレンズは十分な高屈折率とその他の性能とのバランスがとれなくなる。

【0025】[(D)成分について](D)成分である活性エネルギー線感応開始剤は、主に波長200～400nmの紫外線に感応してラジカル源を発生させるものが好ましい。

【0026】(D)成分の具体例としては、ベンゾイン、ベンゾインモノメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、アセトイン、ベンジル、ベンゾフェノン、p-メトキシベンゾフェノン、ジエトキシアセトフェノン、ベンジルジメチルケタール、2, 2-ジエトキシアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、メチルフェニルグリオキシレート、エチルフェニルグリオキシレート、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン等のカルボニル化合物、テトラメチルチウラムモノスルフィド、テトラメチルチウラムジスルフィドなどの硫黄化合物、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイドなどのアシルフォスフィンオキサイド等を挙げることができる。

【0027】これらは1種または2種以上の混合系で使用される。

【0028】これらのうち、ベンゾフェノン、ベンゾインイソプロピルエーテル、メチルフェニルグリオキシレート、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンジルジメチルケタール、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイドがより好ましい。

【0029】(D)成分の使用割合は、(A)～(D)成分の合計量100重量部に対して、0.005～5重量部、より好ましくは0.02～2重量部の範囲である。(D)成分が0.005重量部より少ない組成物は活性エネルギー線照射時の硬化性が不十分であり、5重量部を超えた組成物はプラスチックレンズ製造時に要求される深部硬化性が低下するだけでなく、得られるプラスチックレンズの着色を招くので好ましくない。

【0030】また、プラスチックレンズ成形用組成物の重合を完結させる目的で、過酸化ベンゾイル、ジイソプロピルパーオキシパーカーボネート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート等の有機過酸化物や、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)等アゾ系開始剤を、(A)～(D)成分の合計量100重量部に対して、0.01～2重量部の範囲で加えてもよい。

【0031】本発明のプラスチックレンズ成形用組成物には、必要に応じて、酸化防止剤、黄変防止剤、紫外線吸収剤、ブルーイング剤、顔料、沈降防止剤、消泡剤、帯電防止剤、防曇剤、各種の添加剤が含まれていてもよい。

【0032】本発明のプラスチックレンズを得るには、所望に応じて(A)～(D)成分を混合したプラスチックレンズ成形用組成物を少なくとも片面が透明である鏡面研磨した金型に注入し、活性エネルギー線を照射して硬化させ、離型することにより得ることができる。

【0033】ここでいう金型とは、ガラス、プラスチック、あるいはこれらを組み合わせた2枚の鏡面研磨したモールド型と、可塑性塩化ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体など熱可塑性樹脂製のガスケットの他、2枚のモールド型を型締め具等とを組み合わせで構成されたものを用いればよい。

【0034】プラスチックレンズ成形用組成物を硬化させるには、金型の片面もしくは両面から、活性エネルギー線の照射、又は活性エネルギー線の照射と加熱とを組み合わせで行えばよい。

【0035】ここでいう活性エネルギー線とは、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ等公知のものを用いればよい。例えば、100～400nmの紫外線を5～50J/cm²となるように照射し硬化させればよい。また、活性エネルギー線を照射する雰囲気は、空気中でもよいし、窒素、アルゴン等の不活性ガス雰囲気下でもよい。

【0036】

【実施例】以下に、実施例及び比較例を挙げ、本発明を更に詳しく説明する。

【0037】なお、単量体の略号は次の通りである。
DPSM: ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)スルフィド

MDPS：ビス（4-メタクリロキシエトキシ-3-メチルフェニル）スルフィド

PTM1：フェニルチオエチルメタクリレート

PTM2：フェニルチオエトキシエチルアクリレート

9EDA：ノナエチレングリコールジアクリレート

TPO：2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキシド

MPG：メチルフェニルグリオキシレート

CR39：ジエチレングリコールビスアリルカーボネート

POM：フェノキシエチルメタクリレート

【0038】また、得られたプラスチック平板及びプラスチックレンズの評価方法は以下の通りである。

屈折率：厚さ2mmのプラスチック平板を、アッペ屈折計により、589.3nmのD線で測定した。

可視光線透過率(%)：厚さ2mmのプラスチック平板を、ASTM D-1003に従って測定した。

黄色度：厚さ5mmの平板を、JIS K7103に従って測定した。但し、プラスチックレンズとしての許容範囲は2.0以下とした。

表面硬度：厚さ5mmのプラスチック平板のロックウェル硬度(L)をJIS K7202に従って測定した。

耐熱性：TMA測定により、厚さ2mmのプラスチック平板の荷重10gでのTgを示した。

耐衝撃性：厚み1.5mmのプラスチックレンズを、FDA規格に従って落球試験を行った。ただし、鋼球を127cmの高さから落下させた際、プラスチックレンズが破壊しない鋼球の最大重量を示した。

耐薬品性：アセトン及びトルエンを含ませたガーゼで厚み1.5mmのプラスチックレンズの表面を拭き、変化を調べた。

○…変化なし；×…表面が白化

染色性：セイコーブラックスダイヤコート染色剤アンバーD（商品名；（株）服部セイコー社製）2gを1リットルの水に分散させた液を用いて、厚さ2mmのプラスチック平板を90℃で3分間染色し、目視観察した。

◎…非常によく染まる

○…よく染まる

×…染まらない

【0039】【実施例1】DPSM 65g、PTM1 35g、TPO 0.05g、t-ブチルパーオキシイソブチレート 0.1gを混合し、室温でよく攪拌した後、50mmHgに減圧して10分間脱気し、プラスチックレンズ成形用組成物を製造した。そしてこの組成物を鏡面仕上げした径70mmの2枚のガラスモールド型で周囲をポリ塩化ビニル製ガスケットで挟んだ内厚2mm、及び5mmの2つのプラスチック平板成形用金型、及びプラスチックレンズ成形用金型（径70mmのレンズ成型用ガラス金型2枚でポリ塩化ビニル製ガスケットで挟んだ中心内厚1.5mm、度数マイナス2.0とし

たもの）にそれぞれ該組成物を注入した。次いで、該各金型に両面から2kwの高圧水銀灯により30J/cm²の紫外線照射をした後、該各金型からプラスチック平板及びプラスチックレンズを脱型し、120℃で1時間加熱してアニール処理をそれぞれ行った。

【0040】このようにして、得られたプラスチックレンズで耐衝撃性及び耐薬品性の評価を行い、その他の性能の評価は得られたプラスチック平板で行った評価結果を表2に示す。

10 【0041】【実施例2～5】表1に示した割合でモノマーを用いる以外は、実施例1と同様にしてプラスチック平板及びプラスチックレンズを得た。これらの評価結果は表2に示す。

【0042】【比較例1】CR39 100g、ジイソプロピルパーオキシカーボネート 3gを混合し、よく攪拌した後、実施例1と同様のプラスチック平板及びプラスチックレンズの各金型に注入した。その後45℃で10時間、60℃で3時間、80℃で3時間、95℃で6時間保持して成形した後、該各金型よりプラスチック平板及びプラスチックレンズを脱型し、120℃で1時間加熱してアニール処理した。このようにして得られたプラスチック平板及びプラスチックレンズの評価結果は表2に示す。

20 【0043】【比較例2～5】表1に示した割合でモノマーを用いる以外は、実施例1と同様にしてプラスチック平板及びプラスチックレンズを得た。これらの評価結果は表2に示す。

【0044】

【表1】

	A成分 (g)	B成分 (g)	C成分 (g)	D成分 (g)
実施例1	DPSM (65)	PTM1 (35)	—	TPO (0.05)
実施例2	DPSM (50)	PTM1 (50)	—	TPO (0.05)
実施例3	DPSM (35)	PTM1 (65)	—	TPO (0.05)
実施例4	MDPS (50)	PTM1 (30)	9EDA (20)	MPG (0.2)
実施例5	MDPS (80)	PTM2 (20)	—	TPO (0.05)
比較例1	—	—	CR39 (100)	—
比較例2	DPSM (100)	—	—	TPO (0.05)
比較例3	—	PTM1 (100)	—	TPO (0.05)
比較例4	DPSM (65)	—	POM (35)	TPO (0.05)

50 【0045】

【表2】

	屈折率 (20℃)	可視光線 透過率	黄色 度	表面硬度 (ロツクウェル)	耐熱性 (T _g ℃)	耐衝撃 性(g)	耐薬品 性	染色性
実施例1	1.604	90	1.6	112	120	22	○	○
実施例2	1.603	90	1.4	105	116	22	○	○
実施例3	1.604	90	1.2	94	105	28	○	◎
実施例4	1.583	90	1.1	109	112	32	○	◎
実施例5	1.597	90	1.4	118	124	24	○	○
比較例1	1.499	92	0.9	90	80	24	○	○
比較例2	1.603	89	1.9	128	140	6	○	×
比較例3	1.604	88	1.0	50	65	40	×	◎
比較例4	1.578	60(白濁)	1.7	63	70	14	○	○

【発明の効果】本発明のプラスチックレンズ成形用組成物を金型中に注型し、活性エネルギー線を照射することにより、透明性、耐衝撃性、耐熱性、表面硬度及び耐薬*

*品性に優れた高屈折率プラスチックレンズを容易に短時間で成形することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 三好 孝典
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内

(72)発明者 園部 寛
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内

(72)発明者 杉谷 進
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第3区分
 【発行日】平成13年11月9日(2001.11.9)

【公開番号】特開平 7-268045
 【公開日】平成7年10月17日(1995.10.17)
 【年通号数】公開特許公報 7-2681
 【出願番号】特願平 6-59231
 【国際特許分類第7版】

C11D 7/50
 B01D 12/00
 C07C 19/08
 C11D 7/60
 H05K 3/26
 // C23G 5/032
 (C11D 7/60
 7:30
 7:26)
 C08F 290/06 MRS
 220/38 MMU
 MMV
 G02B 1/04

【F I】
 C11D 7/50
 B01D 12/00
 C07C 19/08
 C11D 7/60
 H05K 3/26
 C23G 5/032

【手続補正書】
 【提出日】平成13年3月23日(2001.3.23)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0001
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、活性エネルギー線硬化型高屈折率レンズ成形用組成物、及びこの組成物を金型中に注入し活性エネルギー線を照射し硬化して得た屈折率1.55以上のプラスチックレンズ、特に、透明性、耐衝撃性、耐熱性、表面硬度、耐薬品性、及び染色性に優れた高屈折率プラスチックレンズ成形用組成物に関する。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0006
 【補正方法】変更

【補正内容】
 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討をした結果、特定の含イオウジ(メタ)アクリレートと特定の含イオウモノ(メタ)アクリレートを特定の割合に配合したプラスチックレンズ成形用組成物を金型に注入し、これに活性エネルギー線を照射して共重合させることにより、高屈折率で表面硬度が高く、透明性、耐衝撃性、耐熱性、耐薬品性、及び染色性を備えたプラスチックレンズを高生産性のもとに製造しうることを見だし、本発明を完成した。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0045
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0045】
 【表2】

	屈折率 (20℃)	可視光線 透過率	黄色 度	表面硬度 (Jy924L)	耐熱性 (Tg℃)	耐衝撃 性(g)	耐薬品 性	染色性
実施例 1	1.804	90	1.6	112	120	22	○	○
実施例 2	1.808	90	1.4	105	116	22	○	○
実施例 3	1.804	90	1.2	94	106	26	○	○
実施例 4	1.583	90	1.1	103	112	32	○	●
実施例 5	1.597	90	1.4	118	124	24	○	○
比較例 1	1.493	92	0.9	90	80	24	○	○
比較例 2	1.603	83	1.9	128	140	6	○	×
比較例 3	1.604	88	1.6	50	65	40	×	●
比較例 4	1.578	60(白濁)	1.7	68	70	14	○	○

【発明の効果】本発明のプラスチックレンズ成形用組成物を金型中に注型し、活性エネルギー線を照射することにより、透明性、耐衝撃性、耐熱性、表面硬度、耐薬品

性、及び染色性に優れた高屈折率プラスチックレンズを容易に短時間で成形することができる。